

# Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP05/003814

International filing date: 28 February 2005 (28.02.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP  
Number: 2004-056275  
Filing date: 01 March 2004 (01.03.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 14 April 2005 (14.04.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

28.02.2005

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日            2 0 0 4 年    3 月    1 日  
Date of Application:

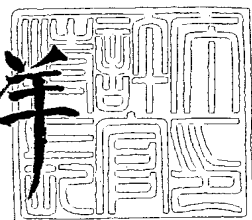
出 願 番 号            特 願 2 0 0 4 - 0 5 6 2 7 5  
Application Number:  
[ST. 10/C]:            [ J P 2 0 0 4 - 0 5 6 2 7 5 ]

出      願      人            トヨタ自動車株式会社  
Applicant(s):            国立大学法人長岡技術科学大学

2 0 0 5 年    3 月 3 1 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

小 川 洋



出証番号    出証特 2 0 0 5 - 3 0 2 8 5 3 9

【書類名】 特許願  
【整理番号】 P03-1009  
【提出日】 平成16年 3月 1日  
【あて先】 特許庁長官 殿  
【国際特許分類】 C08C 19/00  
C08C 19/06  
C08C 1/02

【発明者】  
【住所又は居所】 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内  
【氏名】 田代 啓

【発明者】  
【住所又は居所】 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内  
【氏名】 鈴木 康之

【発明者】  
【住所又は居所】 新潟県長岡市上富岡町1603-1 長岡技術科学大学内  
【氏名】 河原 成元

【発明者】  
【住所又は居所】 新潟県長岡市上富岡町1603-1 長岡技術科学大学内  
【氏名】 五十野 善信

【特許出願人】  
【識別番号】 000003207  
【氏名又は名称】 トヨタ自動車株式会社

【特許出願人】  
【識別番号】 500018365  
【氏名又は名称】 長岡技術科学大学長

【代理人】  
【識別番号】 100091096  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 平木 祐輔

【選任した代理人】  
【識別番号】 100096183  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 石井 貞次

【選任した代理人】  
【識別番号】 100118773  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 藤田 節

【選任した代理人】  
【識別番号】 100101904  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 島村 直己

【持分の割合】 50/100

【手数料の表示】  
【予納台帳番号】 015244  
【納付金額】 10,500円

【提出物件の目録】  
【物件名】 特許請求の範囲 1  
【物件名】 明細書 1  
【物件名】 図面 1  
【物件名】 要約書 1

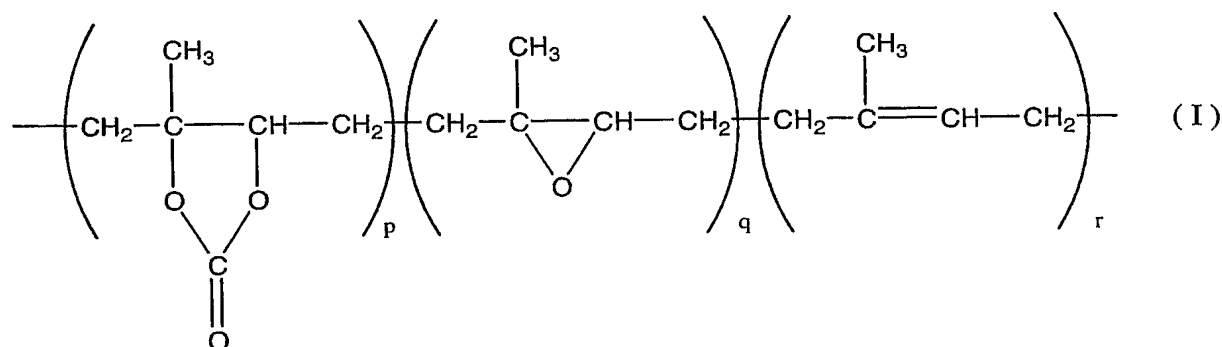
【包括委任状番号】 0308897

## 【書類名】特許請求の範囲

## 【請求項 1】

次式 (I)

【化 1】



[式中、p、q および r はそれぞれ各モノマーユニットのモル組成比を表し、p は 0 を越える数であり、q および r はそれぞれ 0 以上の数であり、p、q および r の和は 1 以下である]

で表される環状カーボネート基含有高分子化合物。

## 【請求項 2】

天然ゴムをエポキシ化する第 1 の工程と、前記第 1 の工程により得られたエポキシ化天然ゴムを超臨界二酸化炭素と接触させる第 2 の工程とを含む、請求項 1 に記載の環状カーボネート基含有高分子化合物の製造方法。

## 【請求項 3】

前記第 2 の工程が、極性有機溶媒および／またはイオン性液体の存在下で行われることを特徴とする、請求項 2 に記載の方法。

## 【請求項 4】

前記極性有機溶媒が、N,N-ジメチルホルムアミド、N,N-ジエチルホルムアミド、N,N-ジメチルアセトアミド、N,N-ジエチルアセトアミドおよびN-メチルピロリドンからなる群から選択される少なくとも 1 種であることを特徴とする、請求項 3 に記載の方法。

## 【請求項 5】

前記イオン性液体が、3-メチル-1-オクチルイミダゾリウムテトラフルオロボレート、1-ヘキシル-3-メチルイミダゾリウムテトラフルオロボレート、1-ブチル-3-メチルイミダゾリウムテトラフルオロボレート、1-エチル-3-メチルイミダゾリウムテトラフルオロボレート、1-エチル-3-メチルイミダゾリウムヘキサフルオロホスフェートおよび1-エチル-3-メチルイミダゾリウムトリフルオロメタンサルフェートからなる群から選択される少なくとも 1 種であることを特徴とする、請求項 3 に記載の方法。

## 【請求項 6】

前記第 2 の工程において、反応温度が $50^{\circ}\text{C}$ ～ $200^{\circ}\text{C}$ であることを特徴とする、請求項 2～5 のいずれか 1 項に記載の方法。

## 【請求項 7】

前記第 2 の工程において、超臨界二酸化炭素の圧力が $5\sim 15\text{MPa}$ であることを特徴とする、請求項 2～6 のいずれか 1 項に記載の方法。

## 【請求項 8】

前記第 2 の工程において、反応時間が $0.5\sim 20$ 時間であることを特徴とする、請求項 2～7 のいずれか 1 項に記載の方法。

【書類名】 明細書

【発明の名称】 新規高分子化合物およびその製造方法

【技術分野】

【0001】

本発明は、優れた物性を有する新規物質およびその製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

天然ゴムは引張強さ、引裂強さ、タック等のゴム素材として要求される性質にバランス良く優れているが、ガス透過性や耐油性が劣ることが問題とされている。また天然ゴムは極性基を有していないために、ポリ塩化ビニル、クロロプレンゴム、アクリロニトリルブタジエンゴム等の極性基を有するポリマーとの親和性に劣り接着剤およびブレンドを調製する場合には組み合わせが限定されるという問題がある。

【0003】

そこで天然ゴムをエポキシ化することにより、天然ゴムの優れた力学的性質や皮膜形成性を保持したままガス透過性や耐油性を付与することが行われている。またエポキシ化天然ゴムは極性基を有しているため極性基を有するポリマーとの組み合わせが容易である。

【0004】

しかしながら、エポキシ化天然ゴム中のエポキシ基の開環により分子間架橋が生じてゲル分が形成される。この現象は特に、エポキシ化天然ゴムが液状化されている場合に顕著になる。このようにエポキシ化天然ゴムは不安定であり成形加工性が劣るという問題がある。

【0005】

なお、この出願に係る発明に関連する先行技術文献情報としては次の特許文献1がある。この特許文献1にはエポキシ基を有するアルキレンオキシドと超臨界二酸化炭素とを反応させ、アルキレンカーボネートを製造する方法が開示されている。

【特許文献1】 特開2002-53573号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明は、エポキシ化天然ゴムの優れた性質を保持しつつ不利な性質を克服することを目的とする。すなわち本発明は、ガス透過性や耐油性に優れ、安定で成形加工性に優れた新規高分子化合物およびその製造方法を提供することを目的とする。

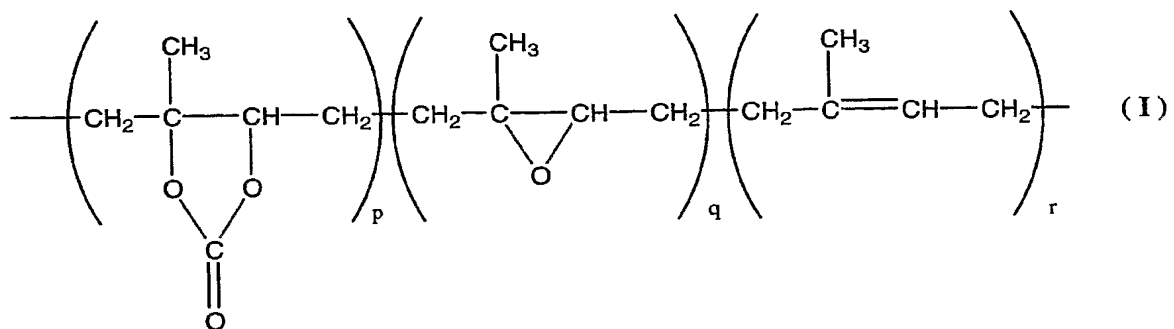
【課題を解決するための手段】

【0007】

(1) 次式 (I)

【0008】

【化1】



【式中、p、qおよびrはそれぞれ各モノマーユニットのモル組成比を表し、pは0を超える数であり、qおよびrはそれぞれ0以上の数であり、p、qおよびrの和は1以下である】

で表される環状カーボネート基含有高分子化合物。

(2) 天然ゴムをエポキシ化する第1の工程と、前記第1の工程により得られたエポキシ化天然ゴムを超臨界二酸化炭素と接触させる第2の工程とを含む、上記(1)に記載の環状カーボネート基含有高分子化合物の製造方法。

(3) 前記第2の工程が、極性有機溶媒および／またはイオン性液体の存在下で行われることを特徴とする、上記(2)に記載の方法。

(4) 前記極性有機溶媒が、N,N-ジメチルホルムアミド、N,N-ジエチルホルムアミド、N,N-ジメチルアセトアミド、N,N-ジエチルアセトアミドおよびN-メチルピロリドンからなる群から選択される少なくとも1種であることを特徴とする、上記(3)に記載の方法。

(5) 前記イオン性液体が、3-メチル-1-オクチルイミダゾリウムテトラフルオロボレート、1-ヘキシル-3-メチルイミダゾリウムテトラフルオロボレート、1-ブチル-3-メチルイミダゾリウムテトラフルオロボレート、1-エチル-3-メチルイミダゾリウムテトラフルオロボレート、1-エチル-3-メチルイミダゾリウムヘキサフルオロホスフェートおよび1-エチル-3-メチルイミダゾリウムトリフルオロメタンサルフェートからなる群から選択される少なくとも1種であることを特徴とする、上記(3)に記載の方法。

(6) 前記第2の工程において、反応温度が50℃～200℃であることを特徴とする、上記(2)～(5)のいずれかに記載の方法。

(7) 前記第2の工程において、超臨界二酸化炭素の圧力が5～15MPaであることを特徴とする、上記(2)～(6)のいずれかに記載の方法。

(8) 前記第2の工程において、反応時間が0.5～20時間であることを特徴とする、上記(2)～(7)のいずれかに記載の方法。

#### 【発明の効果】

#### 【0009】

本発明により、ガス透過性や耐油性に優れ、安定で成形加工性に優れた新規高分子化合物およびその製造方法が提供される。

#### 【発明を実施するための最良の形態】

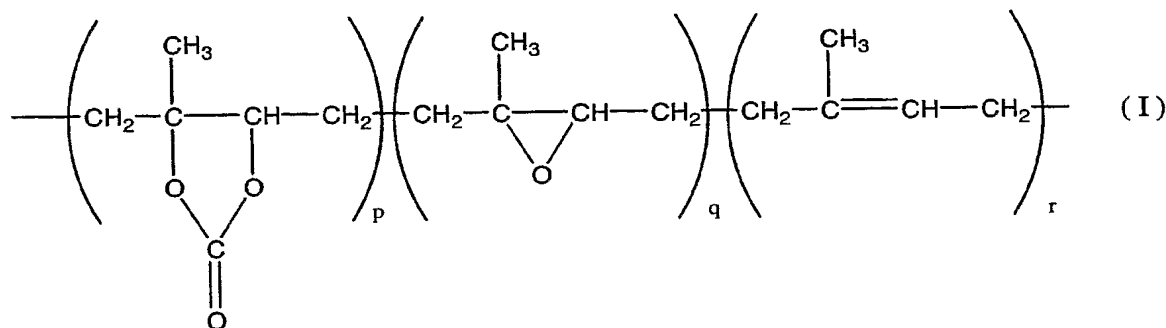
#### 【0010】

以下、本発明を詳細に説明する。

本発明は、次式(I)

#### 【0011】

#### 【化2】



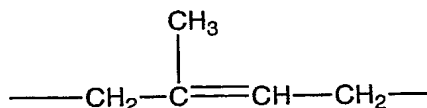
[式中、p、qおよびrはそれぞれ各モノマーユニットのモル組成比を表し、pは0を超える数であり、qおよびrはそれぞれ0以上の数であり、p、qおよびrの和は1以下である]

で表される、新規の環状カーボネート基含有高分子化合物に関する。式(I)において、p、qおよびrの和は好ましくは1である。上記高分子化合物の重合度は2～100,000、より好適には10～10,000、最も好適には10～2,000である。

なお、式(I)中の、

#### 【0012】

## 【化3】



で表わされるモノマーユニットは、シス体であってもトランス体であってもよい。式 (I) で表わされる高分子化合物の一分子中にシス体とトランス体が混在していてもよい。

## 【0013】

上記高分子化合物はブロック共重合体であってもランダム共重合体であってもよいが、天然ゴムを出発原料として以下に詳述する本発明の製造方法で製造された場合は通常はランダム共重合体となる。

## 【0014】

本発明の高分子化合物は安定な極性基であるカーボネート基を含有しているため、高分子間の架橋反応が起こりにくくゲル分が形成され難いため、従来のエポキシ化天然ゴムと比較して安定性および成形加工性に優れる。また、本発明の高分子化合物は従来のエポキシ化天然ゴムと同等のガス透過性、耐油性を有する。また、カーボネート基の極性はエポキシ基と同等であることから、本発明の高分子化合物は極性基を有するポリマーと自由に組み合わせ使用することができる。更にまた本発明の高分子化合物はイオン伝導性および光学異方性を有すると期待される。なお、上記の特許文献1には、アルキレンオキシドエポキシ基をカーボネート基に変換する技術が開示されているに過ぎず、カーボネート基を有する本発明の高分子化合物がかかる有利な効果を奏するものであることは一切言及されていない。

## 【0015】

本発明の高分子化合物はイオン伝導性を有している可能性があり、本発明の高分子化合物と1種以上の電解質塩とを組み合わせることにより高分子電解質を調製することができる可能性がある。電解質塩は、高分子電解質の使用目的に応じて適宜選択すればよく、例えばリチウムビストリフルオロメタンスルホニルイミド (LiTFSI)、過酸化リチウム (LiClO<sub>4</sub>) などの全てのリチウム塩を使用することができる。またかかる高分子電解質は更に非水溶媒を含んでいてもよく、非水溶媒は、高分子電解質の使用目的に応じて適宜選択すればよく、例えばエチレンカーボネート、プロピレンカーボネートなどを使用することができる。こうして得られた高分子電解質は、室温での高いイオン伝導性と優れた加工性を有する高分子電解質となると期待される。

## 【0016】

上記化合物は、天然ゴムまたは適当な処理 (加硫化、脱タンパク質化など) が施された天然ゴムをエポキシ化する第1の工程と、前記第1の工程により得られたエポキシ化天然ゴムを超臨界二酸化炭素と接触させる第2の工程とを含む方法により製造される。このように本発明の化合物は、天然ゴムというバイオマスから製造することができるとともに、超臨界二酸化炭素を使用することにより廃水処理が困難な金属系触媒の使用量を低減することができることから、自然環境の保護という点からも好ましい。また、ゴムノキの成長段階で大気中の二酸化炭素が吸収されるとともに、本発明によりゴムノキに由来する天然ゴムに更に二酸化炭素が吸収されることから、本発明は地球温暖化の原因となる大気中の二酸化炭素を吸収するという点からも好ましい。

## 【0017】

本発明において「天然ゴム」という用語は通常の意味で用いられ、例えば、天然ゴムラテックス、天然ゴムラテックスを通常の方法で凝固させ乾燥させて得られる生ゴム、生ゴムを通常の方法で加硫させて得られる加硫ゴムなどを意味するがこれらの意味に限定して解釈されるべきではない。天然ゴムはポリイソプレンを主成分とし、少量の樹脂、タンパク質、灰分を含有する。天然ゴムの主鎖に含まれる二重結合の少なくとも1部をエポキシ化し、該エポキシ化天然ゴムを超臨界二酸化炭素と接触させることにより、上記式 (I) で表される新規の環状カーボネート基含有高分子化合物を主成分とする混合物が得られる



。こうして得られた混合物は、他に微量の成分（タンパク質等）を含み得るが、更なる精製を行わなくとも、上記の一般式（I）で表される化合物と同等の機能を有し、同様の用途に使用することができる。また、必要に応じて適宜精製を行うことができる。

#### 【0018】

本発明において「天然ゴムをエポキシ化する」とは、天然ゴムの主鎖中の二重結合の少なくとも1部をエポキシ化することを指す。該第1の工程は、一般に知られているエポキシ化方法、例えば、過蟻酸、過酢酸（通常は、過酸化水素と蟻酸、酢酸とから事前に調製する）などのエポキシ化剤を用いる方法や、オスミウムの塩、タングステン酸などの触媒および溶媒の存在下で過酸化水素を用いてエポキシ化する方法、によっても行うことができる。

#### 【0019】

第1の工程によるエポキシ化率は、好適には1～100モル%、より好適には20～100モル%、最も好適には50～100モル%である。

#### 【0020】

続いて、前記第1の工程により得られたエポキシ化天然ゴムを超臨界二酸化炭素と接触させる第2の工程を行うことにより、前記第1の工程で導入されたエポキシ基を環状カーボネート基に変換する。

#### 【0021】

第2の工程は、極性有機溶媒および／またはイオン性液体の存在下で行われることが好ましい。使用できる極性有機溶媒としては、例えば、アミド基を有するN,N-ジメチルホルムアミド、N,N-ジエチルホルムアミド、N,N-ジメチルアセトアミド、N,N-ジエチルアセトアミドまたはN-メチルピロリドン、テトラメチル尿素もしくはN,N-ジメチルエチレン尿素、またはスルフィニル基を有するジメチルスルホキシドなどが挙げられ、特に、N,N-ジメチルホルムアミド、N,N-ジエチルホルムアミド、N,N-ジメチルアセトアミド、N,N-ジエチルアセトアミドまたはN-メチルピロリドンが好ましい。使用できるイオン性液体としては、例えば3-メチル-1-オクチルイミダゾリウムテトラフルオロボレート、1-ヘキシル-3-メチルイミダゾリウムテトラフルオロボレート、1-ブチル-3-メチルイミダゾリウムテトラフルオロボレート、1-エチル-3-メチルイミダゾリウムテトラフルオロボレート、1-エチル-3-メチルイミダゾリウムヘキサフルオロホスフェートまたは1-エチル-3-メチルイミダゾリウムトリフルオロメタンサルフェートが挙げられ、特に、3-メチル-1-オクチルイミダゾリウムテトラフルオロボレート、1-ヘキシル-3-メチルイミダゾリウムテトラフルオロボレート、1-ブチル-3-メチルイミダゾリウムテトラフルオロボレート、1-エチル-3-メチルイミダゾリウムテトラフルオロボレート、1-エチル-3-メチルイミダゾリウムヘキサフルオロホスフェートまたは1-エチル-3-メチルイミダゾリウムトリフルオロメタンサルフェートが好ましい。極性有機溶媒および／またはイオン性液体を使用した場合、廃水処理が困難となる金属系触媒を使用しなくとも環状カーボネート基の導入が進むため好ましい。

#### 【0022】

第2の工程は、反応温度が50℃～200℃で行われることが好ましく、より好ましくは、90～180℃で行われる。反応温度がこの範囲内である場合には、エポキシ化天然ゴムの主鎖の切断が抑制されエポキシ基の開環が選択的に進行するので、二酸化炭素によるカーボネート化反応が選択的に進行する。

#### 【0023】

第2の工程では、超臨界二酸化炭素の圧力が5～15MPaであることが好ましい。反応圧力がこの範囲内である場合には二酸化炭素濃度が十分に高いので、エポキシ基が開環すると直ちに二酸化炭素とのカーボネート化反応が進行し、副反応は進行し難くなる。

#### 【0024】

第2の工程では、反応時間が0.5～20時間であることが好ましい。反応時間がこの範囲内である場合には、エポキシ基と二酸化炭素とのカーボネート化反応は十分に進行し、且つ、副反応の進行は少ない。

## 【0025】

更にまた、本発明に出発原料として使用する天然ゴムは、エポキシ化を行う第1の工程の前に脱タンパク質化されることがより好ましい。脱タンパク質化天然ゴムを用いて製造された本発明の新規高分子化合物は、天然ゴム独特の臭いがなく、また残存するタンパク質の酸化による着色も起こらないため、生活用品や介護用品などの身近に使われる製品や人目に晒される製品への使用に好適であり、また、残留タンパク質による即時性アレルギーの恐れがないため人体に接触する製品への使用に好適である。更にまた、脱タンパク質化天然ゴムを用いて製造された本発明の新規高分子化合物は、貯蔵時に副反応を起こす可能性のある非ゴム成分が含まれていないので安定性が高く好適である。天然ゴムを脱タンパク質化する方法は特に限定されないが、例えば、天然ゴムラテックス中にアルカリプロテアーゼ等のタンパク質分解酵素と界面活性剤とを加えてタンパク質分解処理を施した後、遠心分離処理等によりラテックスを十分に洗浄する方法（特開平6-56902号公報を参照されたい）を用いることができる。また下記実施例に示すように、天然ゴムラテックスに界面活性剤を添加し続いてタンパク質変成剤を添加してタンパク質を変成させてから変成タンパク質を除去することにより、ほぼ完全に天然ゴムラテックスを脱タンパク質化する方法を用いることもできる。

## 【0026】

本発明の高分子化合物の製造方法において、出発原料である天然ゴムまたは中間体であるエポキシ化天然ゴムが液状化されていてもよい。例えば、天然ゴムを通常の方法で解重合して液状化し、得られた液状化天然ゴムをエポキシ化（第1の工程）し、得られた液状化エポキシ化天然ゴムをカーボネート化（第2の工程）する方法、または、天然ゴムをエポキシ化（第1の工程）し、得られたエポキシ化天然ゴムを解重合して液状化し、得られた液状化エポキシ化天然ゴムをカーボネート化（第2の工程）する方法、により本発明の高分子化合物を製造することができる。

## 【0027】

更にまた、本発明の実施形態としては、脱タンパク質化天然ゴムを使用する上述の形態と、高分子化合物を液状化する上述の形態とを組み合わせてもよい。

## 【実施例1】

## 【0028】

式(I)の化合物の製造(i)天然ゴムラテックスの脱タンパク質化

原料ラテックスとして、ゴムノキから採取後2日経過したアンモニア未処理の天然ゴムラテックスを使用し、これをゴム分の濃度が30重量%となるように希釈した。このラテックスのゴム分100重量部に対してアニオン界面活性剤ラウリル硫酸ナトリウム（SLS）1.0重量部を添加し、ラテックスを安定化させた。次いで、このラテックスのゴム分100重量部に対して変成剤として尿素0.2重量部を添加し、60℃で60分間静置することにより変成処理を行なった。

## 【0029】

上記変成処理を完了したラテックスについて13000rpmで30分間遠心分離処理を施した。こうして分離した上層のクリーム分を界面活性剤の1重量%水溶液にゴム分濃度が30重量%となるように分散し、2回目の遠心分離処理を上記と同様にして行なった。更に、得られたクリーム分を界面活性剤の1重量%水溶液に再分散させることによって、脱タンパク質化天然ゴムラテックスを得た。

## 【0030】

この脱タンパク質化天然ゴムラテックスの窒素含量は0.004重量%、アレルギー濃度は1.0 $\mu$ g/mlであった。窒素含量はRRIM試験法(Rubber Research Institute of Malaysia (1973). SMR Bulletin No.7)による測定値である。アレルギー濃度はLEAP法(Latex ELISA for Allergenic Proteinの略)による測定値である。

## 【0031】

(ii)脱タンパク質化天然ゴムラテックスのエポキシ化

(i)で得られた脱タンパク質化天然ゴムラテックス100gにドデシル硫酸ナトリウム1.5重量%を加え、pH5に調整した。これに33v/v%過酢酸水溶液50mlを加え、5~10℃の条件下で3時間攪拌した。

反応終了後、pH7に調整し、エポキシ化脱タンパク質化天然ゴムラテックス150mlを得た。エポキシ化率は56%であった。エポキシ化率の測定は、 $^1\text{H-NMR}$ 測定により行なった。

#### 【0032】

##### (iii)エポキシ化脱タンパク質化天然ゴムラテックスの液状化

(ii)で得られたエポキシ化脱タンパク質化天然ゴムラテックスのうち100mlをpH8に調整し、過硫酸アンモニウム 1 phr (per hundred rubberの略。ゴム分100重量部当たりの試料部数) およびプロパナール 15 phrと混合した後、65℃の条件下で10時間振とうした。

反応終了後、試料をメタノールにより凝固した後、メタノールをデカンテーションにより除去した後、試料をトルエンに溶解させ、これを再度メタノールにより沈殿させた。この再沈操作を3回繰り返して、液状化エポキシ化脱タンパク質化天然ゴムラテックス6.5gを得た。

#### 【0033】

##### (iv) 本発明の化合物の調製

(iii) で得られた液状化エポキシ化脱タンパク質化天然ゴムラテックス (エポキシ化率56%) 1.5gとN,N-ジメチルホルムアミド (DMF) 48.5g (液状化エポキシ化脱タンパク質化天然ゴムラテックスに対して66.4倍のモル比)とを、サファイア窓付きSUS-316製反応容器 (100ml容量) に入れ、120℃に加熱した後、二酸化炭素を導入して8 MPaの圧力に設定し、5時間反応を行った。反応後、反応容器の冷却および放圧を行った。

続いてトリエン-メタノールによる再沈精製を行ない、生成物0.85gを得た。

#### 【0034】

図1において、上記生成物の赤外線吸収スペクトル (IRスペクトル) を示す。また、比較のために、市販のプロピレンカーボネート (東京化成工業株式会社製) および天然ゴムラテックスのIRスペクトルも示す。本実施例の生成物は、出発原料である天然ゴムラテックスと比較して、 $1700\text{cm}^{-1}$ 付近のC=Oの伸縮振動に起因するピークが大きくなった。このことはすなわち本実施例の方法によりカーボネート基が導入されたことを意味する。

#### 【0035】

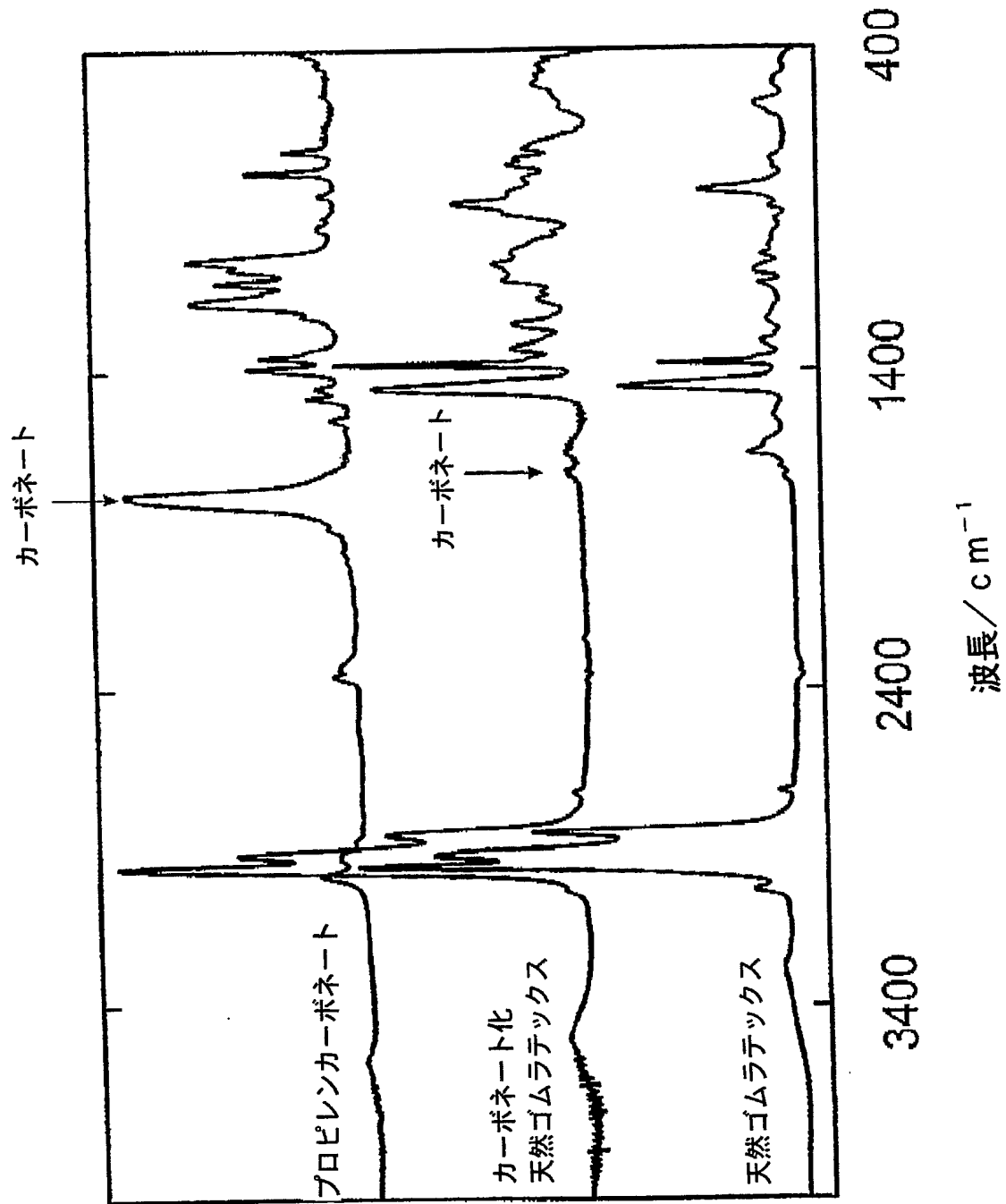
このように本発明に係るカーボネート化液状化エポキシ化脱タンパク質化天然ゴムラテックスは、カーボネート基が導入されたため、化学的に安定な化合物となった。従って本発明の化合物は成形加工性に優れた化合物であると言える。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0036】

【図1】 上から順に、市販のプロピレンカーボネート、実施例1の生成物 (カーボネート化液状化エポキシ化脱タンパク質化天然ゴムラテックス)、および天然ゴムラテックスの赤外線吸収スペクトルを示す。

【書類名】 図面  
【図 1】



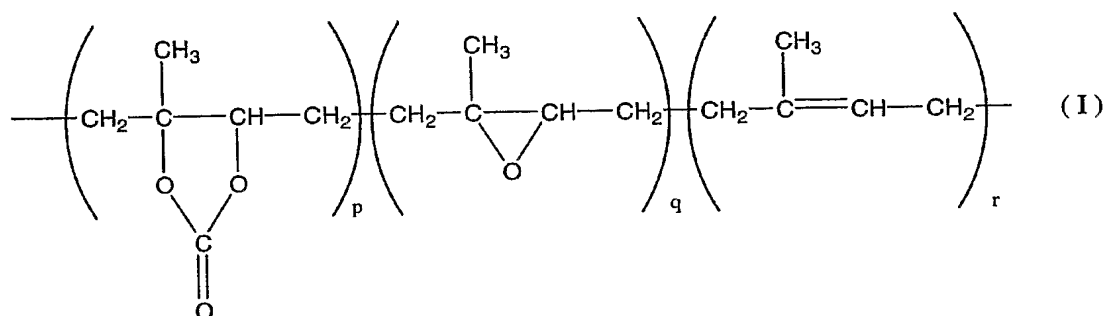
## 【書類名】 要約書

## 【要約】

【課題】 本発明は、ガス透過性や耐油性に優れ、安定で成形加工性に優れた新規高分子化合物およびその製造方法を提供することを目的とする。

【解決手段】 本発明は、次式 (I)

## 【化 1】



で表される環状カーボネート基含有高分子化合物およびその製造方法に関する。

【選択図】 なし

【書類名】 出願人名義変更届（一般承継）  
【整理番号】 P03-1009  
【提出日】 平成16年 6月 2日  
【あて先】 特許庁長官 殿  
【事件の表示】  
【出願番号】 特願2004- 56275  
【承継人】  
【識別番号】 304021288  
【氏名又は名称】 国立大学法人長岡技術科学大学  
【承継人代理人】  
【識別番号】 100091096  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 平木 祐輔  
【選任した代理人】  
【識別番号】 100096183  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 石井 貞次  
【選任した代理人】  
【識別番号】 100118773  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 藤田 節  
【選任した代理人】  
【識別番号】 100101904  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 島村 直己  
【その他】 1 5 文科会第 1 9 9 9 号に基づく承継

## 認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2004-056275
受付番号	50400924364
書類名	出願人名義変更届 (一般承継)
担当官	岩谷 貴志郎 7746
作成日	平成 16 年 7 月 5 日

## &lt;認定情報・付加情報&gt;

## 【承継人】

【識別番号】 304021288

【住所又は居所】 新潟県長岡市上富岡町 1603-1

【氏名又は名称】 国立大学法人長岡技術科学大学

【承継人代理人】 申請人

【識別番号】 100091096

【住所又は居所】 東京都港区虎ノ門 1 丁目 17 番 1 号 虎ノ門 5 森ビル 3 階平木国際特許事務所

【氏名又は名称】 平木 祐輔

【選任した代理人】

【識別番号】 100096183

【住所又は居所】 東京都港区虎ノ門 1 丁目 17 番 1 号 虎ノ門 5 森ビル 3 階平木国際特許事務所

【氏名又は名称】 石井 貞次

【選任した代理人】

【識別番号】 100118773

【住所又は居所】 東京都港区虎ノ門 1 丁目 17 番 1 号 虎ノ門 5 森ビル 3 階 平木国際特許事務所

【氏名又は名称】 藤田 節

【選任した代理人】

【識別番号】 100101904

【住所又は居所】 埼玉県さいたま市大宮区桜木町 2 丁目 327 番地

【氏名又は名称】 島村 直己

特願 2 0 0 4 - 0 5 6 2 7 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [ 0 0 0 0 0 3 2 0 7 ]

1. 変更年月日	1 9 9 0 年 8 月 2 7 日
[変更理由]	新規登録
住 所	愛知県豊田市トヨタ町 1 番地
氏 名	トヨタ自動車株式会社



特願 2 0 0 4 - 0 5 6 2 7 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [ 5 0 0 0 1 8 3 6 5 ]

1. 変更年月日 2 0 0 4 年 2 月 2 0 日  
[変更理由] 識別番号の二重登録による抹消  
[統合先識別番号] 3 9 1 0 1 2 2 8 0  
住 所 新潟県長岡市上富岡町 1 6 0 3 番地 1  
氏 名 長岡技術科学大学長

特願 2 0 0 4 - 0 5 6 2 7 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [ 3 9 1 0 1 2 2 8 0 ]

1. 変更年月日 2 0 0 4 年 2 月 2 0 日  
 [変更理由] 住所変更  
 住 所 新潟県長岡市上富岡町 1 6 0 3 番地 1  
 氏 名 長岡技術科学大学長
  
2. 変更年月日 2 0 0 4 年 2 月 2 0 日  
 [変更理由] 識別番号の二重登録による統合  
 [統合元識別番号] 5 0 0 0 1 8 3 6 5  
 住 所 新潟県長岡市上富岡町 1 6 0 3 番地 1  
 氏 名 長岡技術科学大学長
  
3. 変更年月日 2 0 0 4 年 2 月 2 0 日  
 [変更理由] 識別番号の二重登録による統合  
 [統合元識別番号] 5 0 0 0 1 8 3 6 5  
 住 所 新潟県長岡市上富岡町 1 6 0 3 番地 1  
 氏 名 長岡技術科学大学長

特願 2 0 0 4 - 0 5 6 2 7 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 3 0 4 0 2 1 2 8 8 ]

1. 変更年月日

2 0 0 4 年 4 月 7 日

[変更理由]

新規登録

住 所

新潟県長岡市上富岡町 1 6 0 3 - 1

氏 名

国立大学法人長岡技術科学大学